

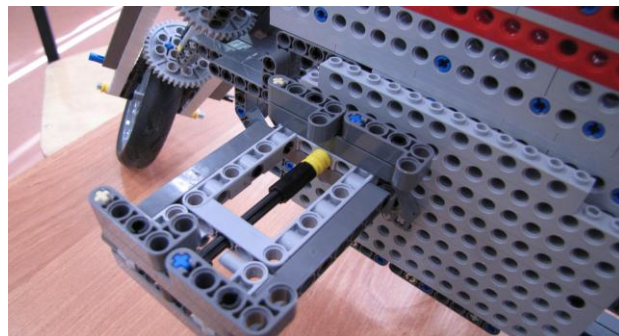
Робот андроид - велосипедист

Цель проекта: научить роботов андроидов ездить на велосипеде, подражая человеку, чтобы они активнее внедрялись в нашу жизнь и становились в ней обычным явлением. Наш робот умеет не только кататься на велосипеде, но и бегать, танцевать, ходить и даже драться.



Описание проекта:

Проект представляет собой систему из велосипеда и робота. Велосипед сделан из конструктора Lego. В нём присутствуют 5 колёс, 4 задних и 1 переднее. Педали и колёса сообщаются при помощи системы шестерёнок и цепи. Сиденье и спинка сделаны специально под андроида и, удерживая его в стационарном состоянии, не дают ему упасть и держат его на нужной высоте. Четыре задних колеса связаны между собой дифференциалами, они удерживаются в стационарном положении двумя диагоналями, каждая из которых сделана из 2-ух десятимодульных балок и 1-ой пятимодульной. Педали имеют крепления для ног робота.



Так как мы находимся на ранней стадии развития проекта, то у нас пока используется пятиколёсный велосипед. Так же как ребёнок, наш робот учится вначале на устойчивом велосипеде выполнять простейшие задачи, типа объезда препятствия по датчику расстояния. Результат, к которому мы стремимся – научить робота кататься на двух колёсах, не зависимо от любых управляющих воздействий человека.



Андроид собран из конструктора «Robotis Bioloid».

Андроид имеет 18 степеней свободы, обеспечиваемых 18 сервомоторами, что позволяет ему выполнять достаточно много задач, в том числе и езду на велосипеде. В данный момент робот обладает датчиком-дальномером, но в его арсенале есть ещё и другие датчики, например стандартный датчик Robotis sensor [id100], включающий в себя датчик света, датчик звука, датчик расстояния и сонар. Также у него есть акселерометр и датчик Bluetooth, делающий возможным управление пультом и передачу информации. Робот программировался в среде «RoboPlus». Движения составлялись в среде «Robo Plus Motion», а программа объезда препятствий – в «Robo Plus Task».

В стадии подготовки проекта, мы столкнулись с рядом проблем.

Изначально велосипед потребовалось подгонять под робота, регулировать высоту, с помощью специального сидения, хомутов и зацепов на педалях устанавливать его в стационарное положение. Далее, из-за того, что вес андроида превышает вес в несколько раз вес велосипеда, система сделалась неустойчивой. Для решения этой проблемы, нам понадобилась дополнительная пара колёс, и диагональные крепления опорных балок.

Во время составления программы самым трудным был переход конечности через верхнюю точку. Из-за того, что в этот момент одна конечность максимально стеснена в движении, а другая имеет минимальное воздействие на педаль, то переход через эту точку стал весьма затруднительным. А таких точек, в силу того, что ноги две, и они находятся в диаметрально противоположных положениях, было две. Но мы перебороли все эти трудности и готовы идти к нашей цели!

Авторы: Никифоров Николай и Маркозов Иван, кружок робототехники на базе ФМЛ №239.